

P24625.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Sae-Dong JANG et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : AIR CONDITIONER AND OUTDOOR UNIT THEREFOR


CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Korean Application No. 10-2003-0028045, filed May 1, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Korean application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Sae-Dong JANG et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

May 16
33,329

November 24, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191



This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0028045
Application Number

출원년월일 : 2003년 05월 01일
Date of Application MAY 01, 2003

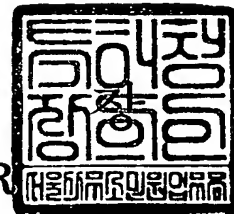
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 09 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020030028045

출력 일자: 2003/9/17

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.05.01
【국제특허분류】	F24F 11/00
【발명의 명칭】	동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기 및 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기
【발명의 영문명칭】	AIR CONDITIONER CAPABLE OF DEFROSTING AND HEATING OPERATION SIMULTANEOUSLY AND OUT DOOR UNIT WITH SELF DEFROSTING CYCLE FOR AIR CONDITIONER
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송진섭
【성명의 영문표기】	SONG, Jin Seob
【주민등록번호】	710211-1930926
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 산본주공11단지아파트 1103동 102호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장세동
【성명의 영문표기】	JANG, Sae Dong
【주민등록번호】	660416-1063512
【우편번호】	423-061
【주소】	경기도 광명시 하안1동 고충주공아파트 516동 702호
【국적】	KR



【발명자】

【성명의 국문표기】

황일남

【성명의 영문표기】

HWANG, Il Nahm

【주민등록번호】

690829-1011111

【우편번호】

425-020

【주소】

경기도 안산시 고잔동 538 주공2단지아파트 203동 404호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

박봉수

【성명의 영문표기】

PARK, Bong Soo

【주민등록번호】

720201-1024923

【우편번호】

156-010

【주소】

서울특별시 동작구 신대방동 364-55 펭귄대방아파트 1동 121호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

양동준

【성명의 영문표기】

YANG, Dong Jun

【주민등록번호】

720302-1019616

【우편번호】

121-875

【주소】

서울특별시 마포구 용강동 마포대림아파트 101동 1402호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

정호중

【성명의 영문표기】

JEONG, Ho Jong

【주민등록번호】

741104-1777813

【우편번호】

153-030

【주소】

서울특별시 금천구 시흥동 벽산아파트 523동 1601호

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
박장원 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	5	면	5,000	원
---------	---	---	-------	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	14	항	557,000	원
---------	----	---	---------	---

【합계】	591,000	원		
------	---------	---	--	--

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기 및 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기에 관한 것이다. 본 발명에 따른 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기는, 복수의 실내기와; 냉매를 압축하는 압축기와, 냉매가 열교환되는 실외열교환기와, 상기 압축기의 토출측에 배치되는 사방밸브와, 상기 압축기에 기체상태의 냉매를 제공하는 어큐물레이터와, 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 일단은 상기 실외열교환기의 유출측에 연결되고 타단은 상기 어큐물레이터의 흡입측에 연결되는 우회유로와, 상기 우회유로중에 배치되는 실외팽창장치와, 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 실외팽창장치의 하류측에 상기 압축기에서 토출된 고온의 냉매와 열교환가능하게 형성되는 열교환부를 각각 구비한 복수의 실외기와; 난방시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 각 실외기의 유출측을 상호 연통되도록 연결하는 제1메인 냉매관과; 난방시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 실내기를 경유하여 상기 각 실외기로 유입되는 냉매가 유동되는 제2메인냉매관을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 일부 실외기의 제상시 실내기의 난방운전을 수행할 수 있으며 제상시 실내기의 냉매의 유입에 기인한 실내기의 소음 발생을 방지할 수 있다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기 및 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기{AIR CONDITIONER CAPABLE OF DEFROSTING AND HEATING OPERATION SIMULTANEOUSLY AND OUT DOOR UNIT WITH SELF DEFROSTING CYCLE FOR AIR CONDITIONER}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 공기조화기의 냉동사이클 구성의 일예를 도시한 도면,

도 2는 종래의 공기조화기의 냉동사이클 구성의 다른 일 예를 도시한 도면,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기의 사용상태를 도시한 도면,

도 4는 도 3의 열교환부의 확대단면도,

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기의 냉동사이클 구성도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

11 : 실내기 13 : 실내열교환기

15 : 실내팽창장치 21,22a,22b : 실외기

24 : 연결관 26 : 확장구간부

23 : 압축기 31 : 사방밸브

33 : 실외열교환기 35 : 어큐물레이터

37 : 리시버 39 : 드라이어

41 : 유출측 냉매관 43 : 유입측 냉매관

47 : 제1메인냉매관 48 : 제2메인냉매관

51 : 우회유로 52 : 잠열흡수구간부

53 : 실외팽창장치 55 : 열교환부

57 : 제1삼방밸브 59 : 제2삼방밸브

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은, 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기 및 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 일부 실외기의 제상시 실내기의 난방 운전을 수행할 수 있으며 제상시 실내기의 냉매의 유입에 기인한 소음 발생을 방지할 수 있도록 한 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기 및 제상시 실내기의 소음을 방지할 수 있는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기에 관한 것이다.

<19> 공기조화기는 쾌적한 실내환경을 조성하기 위해 공기의 온도, 습도, 기류 및 청정도를 조절할 수 있도록 한 장치로서, 그 유니트의 구성에 따라 단일의 케이스내에 실내기 및 실외기를 모두 수납되도록 구성되는 일체형 공기조화기와 압축기 및 응축기를 실외기로 하고 증발기를 실내기로 분리되도록 구성한 분리형 공기조화기로 대별된다.

<20> 공기조화기중 일부는 사방밸브를 구비하여 냉매의 유로를 절환함으로써 냉방 및 난방 기능을 선택적으로 수행할 수 있도록 한 냉난방 겸용 공기조화기가 있다.

- <21> 최근에는 실내의 각 공간별로 냉방 또는 난방이 가능하도록 복수의 실내기를 구비한 소위 멀티형 공기조화기가 이용되고 있으며, 이러한 멀티형 공기조화기는 실내기의 운전 대수에 따른 냉방 또는 난방 부하에 효과적으로 대응할 수 있게 복수의 압축기를 구비하거나 복수의 실외기를 서로 병렬로 연결하여 사용되고 있다.
- <22> 도 1은 종래의 공기조화기의 냉동사이클 구성의 일예를 도시한 도면이다. 도시된 바와 같이, 공기조화기는, 복수의 실내기(11)와, 단일의 실외기(21)로 구성되어 있다. 각 실내기(11)는, 냉매가 열교환되는 실내열교환기(13)와, 냉매가 감압팽창되는 실내팽창장치(15)를 구비하고 있다.
- <23> 실외기(21)는, 냉매를 압축하는 압축기(23)와, 냉매가 열교환되는 실외열교환기(33)와, 압축기(23)의 토출측에 배치되어 냉매의 유로를 절환하는 사방밸브(31)와, 압축기(23)의 흡입측에 연결되어 각 압축기(23)에 기체상태의 냉매를 제공하는 어큐물레이터(35)를 구비하고 있다.
- <24> 각 압축기(23)의 토출측에는 오일을 분리할 수 있도록 오일분리기(25)가 각각 구비되어 있으며, 각 오일분리기(25)의 유출측에는 체크밸브(27)가 각각 설치되어 있다. 각 오일분리기(25)의 일측에는 분리된 오일이 각 압축기(23)의 흡입측으로 복귀될 수 있도록 오일복귀유로(29)가 각각 형성되어 있다. 각 체크밸브(27)의 유출측은 상호 합류되어 있으며, 이 합류영역에는 사방밸브(31)의 유입측이 연결되어 있다.
- <25> 사방밸브(31)의 일 유출측에는 실외열교환기(33)가 연결되어 있으며, 다른 유출측에는 어큐물레이터(35)의 흡입측이 상호 연통되게 연결되어 있다. 사방밸브(31)에는 실내기(11)와 연결되며 냉방시 냉매의 흐름방향에 대해 실내기(11)를 경유한 냉매가 유입되는 유입측 냉매관(43)이 연결되어 있다.

- <26> 한편, 실외열교환기(33)의 유출측에는 냉매를 일시 수용하는 리시버(37)가 연결되어 있으며, 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 리시버(37)의 하류측에는 수분 제거를 위한 드라이어(39)가 구비되어 있다. 냉매의 흐름방향을 따라 드라이어(39)의 유출측에는 실내기(11)와 연결되는 유출측 냉매관(41)이 연결되어 있으며, 유출측 냉매관(41) 및 유입측 냉매관(43)에는 서비스밸브(45a,45b)가 각각 설치되어 있다.
- <27> 그런데, 이러한 종래의 공기조화기에 있어서는, 제상시 실외열교환기(33)에서 제상작업을 수행한 냉매는 실내팽창장치(15) 및 실내열교환기(13)를 경유하도록 되어 있어, 난방 운전 중지중인 실내기(11)의 실내팽창장치(15)의 통과시 소음을 발생시킨다고 하는 문제점이 있다.
- <28> 도 2는 종래의 공기조화기의 냉동사이클 구성의 다른 일 예를 도시한 도면이다. 전술 및 도시한 구성과 동일 및 동일 상당부분에 대해서는 도면 설명의 편의상 동일한 참조부호를 부여하여 설명하기로 한다. 도시된 바와 같이, 공기조화기는, 실내열교환기(13) 및 실내팽창장치(15)를 각각 구비한 복수의 실내기(11) 및 복수의 실외기(22a,22b)로 구성되어 있다.
- <29> 각 실외기(22a,22b)는, 냉매를 압축하는 압축기(23)와, 실외열교환기(33)와, 사방밸브(31) 및 어큐물레이터(35)를 구비하고 있다. 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 각 실외기(22a,22b)의 유출측에는 각 실외열교환기(33)를 경유한 냉매가 서로 합류되어 유동할 수 있도록 제1메인냉매관(47)과 상호 연통되게 연결되어 있으며, 각 실외기(22a,22b)의 유입측은 실내기(11)를 경유한 냉매가 유동되는 제2메인냉매관(48)에 상호 연통되게 연결되어 있다.
- <30> 그런데, 이러한 종래의 공기조화기에 있어서는, 난방운전시 복수의 실외기(22a,22b)중 어느 하나의 제상주기가 도래하면, 전 실외기(22a,22b) 및 전 실내기(11)의 난방 운전을 중단하고 해당 실외기(22a,22b)의 제상운전을 실행하도록 되어 있어, 실내기(11)의 난방운전이 중지된다고 하는 문제점이 있다. 이 때, 실외열교환기(33)를 경유한 냉매가 난방 운전 중지중인

실내기(11)를 경유하도록 되어 있어, 실내팽창장치(15)의 통과시 소음을 발생시킨다고 하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<31> 따라서, 본 발명의 제1목적은, 일부 실외기의 제상시 실내기의 난방운전을 수행할 수 있으며 제상시 실내기의 냉매의 유입에 기인한 소음 발생을 방지할 수 있는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기를 제공하는 것이다.

<32> 본 발명의 제2목적은, 제상시 실내기의 소음을 방지할 수 있는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 상기 제1목적은, 본 발명에 따라, 복수의 실내기와; 냉매를 압축하는 압축기와, 냉매가 열교환되는 실외열교환기와, 상기 압축기의 토출측에 배치되어 냉매의 유로를 절환하는 사방밸브와, 상기 압축기의 흡입측에 기체상태의 냉매를 제공하는 어큐물레이터와, 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 일단은 상기 실외열교환기의 유출측에 상호 연통되게 연결되고 타단은 상기 어큐물레이터의 흡입측으로 냉매가 유동할 수 있도록 상호 연통되게 연결되는 우회유로와, 상기 우회유로중에 배치되는 실외팽창장치와, 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 실외팽창장치의 하류측에 상기 압축기에서 토출된 고온의 냉매와 열교환가능하게 형성되는 열교환부를 각각 구비한 복수의 실외기와; 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 각 실외기의 유출측을 상호 연통되도록 연결하는 제1메인냉매관과; 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 실내기를 경유하여 상기 각 실외기로 유입되는 냉매가 유동되는 제2메인냉매관을 포함하는 것을 특징으로 하는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기에 의해 달성된다.

- <34> 여기서, 상기 열교환부는, 상기 압축기의 토출측에 고온의 냉매가 일시 수용될 수 있게 확장된 유동단면적을 가지도록 형성되는 확장구간부를 포함하며, 상기 우회유로중 일부 구간은 상기 확장구간부의 내부에 상기 고온의 냉매와 열교환가능하게 배치되는 것이 바람직하다.
- <35> 상기 우회유로는 상기 확장구간부의 내부에 지그재그 형상으로 배치되는 잠열흡수구간을 포함하는 것이 효과적이다.
- <36> 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 우회유로의 유입측 및 유출측에 각각 배치되어 우회유로를 각각 개폐하는 제1 및 제2우회유로개폐밸브와, 상기 각 실외기와 상기 제1메인냉매관 및 제2메인냉매관을 연결하는 유출측 및 유입측 냉매관을 각각 개폐하는 제1 및 제2냉매관개폐밸브를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <37> 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 우회유로의 유입측 및 유출측에 각각 배치되어 냉매의 유로를 각각 절환하는 제1 및 제2삼방밸브를 더 포함하는 것이 효과적이다.
- <38> 냉방시 냉매의 흐름방향에 대해 상기 실외열교환기의 유출측에 배치되어 냉매를 일시 수용하는 리시버와, 상기 리시버의 하류측에 배치되는 드라이어를 더 포함하며, 상기 우회유로의 유입측은 상기 드라이어의 하류측에 상호 연통되게 연결되는 것이 바람직하다.
- <39> 상기 실외팽창장치는 전자팽창밸브로 구성하는 것이 효과적이다.
- <40> 한편, 상기 제2목적은, 냉매를 압축하는 압축기와; 냉매가 열교환되는 실외열교환기와; 상기 압축기의 토출측에 배치되어 냉매의 유로를 절환하는 사방밸브와; 상기 압축기의 흡입측에 기체상태의 냉매를 제공하는 어큐물레이터와; 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 일단은 상기 실외열교환기의 유출측에 상호 연통되게 연결되고 타단은 상기 어큐물레이터의 흡입측으로 냉매가 유동할 수 있도록 상호 연통되게 연결되는 우회유로와; 상기 우회유로중에 배치되는 실

외팽창장치와; 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 실외팽창장치의 하류측에 상기 압축기에서 토출된 고온의 냉매와 열교환가능하게 형성되는 열교환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기에 의해 달성된다.

<41> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

<42> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기의 사용상태를 도시한 도면이고, 도 4는 도 3의 열교환부의 확대단면도다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기의 실외기(21)는, 냉매를 압축하는 복수의 압축기(23)와, 냉매가 열교환되는 실외열교환기(33)와, 압축기(23)의 토출측에 배치되어 냉매의 유로를 절환하는 사방밸브(31)와, 압축기(23)의 흡입측에 연결되어 압축기(23)에 기체상태의 냉매가 제공되도록 하는 어큐물레이터(35)와, 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 일측은 실외열교환기(33)의 유출측에 연결되고 타측은 어큐물레이터(35)의 흡입측에 연결될 수 있게 연결되어 냉매가 우회되는 우회유로(51)와, 우회유로(51)중에 배치되어 내부의 냉매가 압축기(23)에서 토출되는 고온의 냉매와 열교환되는 열교환부를 포함하여 구성되어 있다.

<43> 각 압축기(23)의 토출측에는 오일을 분리할 수 있도록 오일분리기(25)가 구비되어 있으며, 오일분리기(25)에는 분리된 오일이 복귀될 수 있도록 오일복귀유로(29)가 각각 형성되어 있다. 오일분리기(25)의 하류측은 냉매가 서로 합류될 수 있도록 합류되어 있으며, 합류영역에는 사방밸브(31)가 연결되어 있다. 사방밸브(31)의 유출측에는 실외열교환기(33)와, 어큐물레이터(35)와, 냉방시 실내기(11)를 경유한 냉매가 유입되는 유입측 냉매관(43)이 각각 연결되어 있다. 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 실외열교환기(33)의 하류측에는 리시버(37) 및 드라이어(39)가 각각 구비되어 있다.

- <44> 한편, 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 드라이어(39)의 유출측에는 냉매가 실내기(11)로 유동할 수 있도록 유출측 냉매관(41)이 상호 연통되게 연결되어 있으며, 유출측 냉매관(41)의 하류측 및 유입측 냉매관(43)에는 각각 서비스밸브(45a,45b)가 설치되어 있다.
- <45> 유출측 냉매관(41)에는 제상시 냉매가 우회할 수 있도록 우회유로(51)의 일단이 상호 연통되게 연결되어 있으며, 우회유로(51)의 타단은 어큐물레이터(35)로 유입될 수 있도록 유입측 냉매관(43)에 상호 연통되게 연결되어 있다.
- <46> 우회유로(51)에는 내부의 냉매가 압축기(23)에서 압축되어 토출되는 고온의 냉매와 접촉되어 열교환된 후 어큐물레이터(35)로 유입될 수 있도록 열교환부(55)가 형성되어 있다.
- <47> 열교환부(55)는 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 사방밸브(31)의 유출측과 실외열교환기(33)를 상호 연통되게 연결하는 연결관(24)에 냉매를 일시 수용할 수 있도록 확장된 유동단면적을 가지도록 형성된 확장구간부(26)와, 확장구간부(26)의 내부에 고온의 냉매와 열교환가능하게 지그 재그 형상을 가지도록 배치되어 실외팽창장치(53)에서 감압팽창된 냉매가 잠열을 흡수하는 잠열흡수구간부(52)로 구성되어 있다.
- <48> 우회유로(51)의 입구영역에는 제상시 냉매가 실내기(11)로 유출되지 아니하고 우회유로(51)로 유동할 수 있도록 유로를 절환하는 제1삼방밸브(57)가 설치되어 있으며, 제1삼방밸브(57)의 하류측에는 냉매가 감압팽창될 수 있도록 전자팽창밸브로 구현되는 실외팽창장치(53)가 구비되어 있다. 냉매의 흐름방향을 따라 잠열흡수구간부(52)의 하류측에는 난방시 냉매가 우회유로(51)로 유입되지 아니하고 실내기(11)로 유동할 수 있도록 유로를 절환하는 제2삼방밸브(59)가 구비되어 있다.

- <49> 이러한 구성에 의하여, 제상 운전 시기가 도래하면, 도시 않은 제어부는 압축기(23)로부터 압축된 냉매가 실외열교환기(33)로 유동되도록 하여 실외열교환기(33)의 제상이 실시되도록 한다. 압축기(23)에서 압축된 냉매는 사방밸브(31)를 경유하여 실외열교환기(33)로 유입되어 제상 작용을 수행하고, 제상작용을 수행한 냉매는 리시버(37), 드라이어(39) 및 제1삼방밸브(57)를 경유하여 우회유로(51)로 유입된다.
- <50> 우회유로(51)로 유입된 냉매는 실외팽창장치(53)를 통과하면서 감압팽창되고, 잠열흡수 구간부(52)를 지나면서 압축기(23)에서 압축되어 토출되고 확장구간부(26)의 내부에 일시 수용되는 고온의 냉매와 열교환되어 증발 잠열을 흡수하여 증발된다. 증발된 냉매는 제2삼방밸브(59) 및 사방밸브(31)를 지나 어큐물레이터(35)로 유입되고, 어큐물레이터(35)의 냉매는 각 압축기(23)로 흡입되어 압축 및 토출되어 실내기(11)를 경유함이 없이 우회유로(51)를 따라 순환하는 과정을 반복하면서 제상 기능을 수행하게 된다.
- <51> 한편, 제상이 완료되면 제어부는 압축기(23)에서 토출된 냉매가 실내기(11)로 유동될 수 있도록 유로를 전환하고, 압축되어 토출된 냉매는 유입측 냉매관(43)을 통해 실내기(11)로 유동하여 실내열교환기(13)에서 난방 작용을 수행하고 실내팽창장치(15)에서 감압팽창된 후, 다시 실외기(21)로 유입되어 압축기(23)에서 압축 및 토출되는 과정을 반복하게 된다.
- <52> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기의 냉동사이클 구성도이다. 도시된 바와 같이, 본 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기는, 실내열교환기(13) 및 실내팽창장치(15)를 각각 구비한 복수의 실내기(11)와, 제상시 냉매가 우회할 수 있도록 형성된 우회유로(51)와, 우회유로(51)중에 배치되어 내부의 냉매가 고온의 냉매와 열교환되어 증발 잠열을 흡수하도록 하는 열교환부(55)를 각각 구비한 복수의 실외기(22a, 22b)와, 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 각 실외기(22a, 22b)의 유출측을 상호 연통되게

연결하는 제1메인냉매관(47)과, 냉방시 실내기(11)를 경유한 냉매가 각 실외기(22a,22b)로 유입될 수 있도록 연결되는 제2메인냉매관(48)을 포함하여 구성되어 있다.

<53> 각 실외기(22a,22b)는, 복수의 압축기(23)와, 압축기(23)의 토출측에 배치되는 사방밸브(31)와, 냉매가 열교환되는 실외열교환기(33)와, 각 압축기(23)에 기체 상태의 냉매가 흡입될 수 있도록 연결되는 어큐물레이터(35)를 구비하고 있다.

<54> 냉매의 흐름방향을 따라 각 압축기(23)의 토출측에는 오일분리기(25) 및 체크밸브(27)가 각각 배치되어 있으며, 실외열교환기(33)의 하류측에는 리시버(37) 및 드라이어(39)가 각각 구비되어 있다.

<55> 한편, 냉방시 냉매의 흐름방향에 대해 드라이어(39)의 하류측에는 실내기(11)로 냉매가 유출될 수 있도록 일단이 제1메인냉매관(47)에 상호 연통되게 연결된 유출측 냉매관(41)의 타단이 상호 연통되게 연결되어 있다. 유출측 냉매관(41)에는 우회유로(51)의 일단이 상호 연통되게 연결되어 있으며, 우회유로(51)의 타단은 일단이 제2메인냉매관(48)에 연결된 유입측 냉매관(43)에 상호 연통되게 연결되어 있다.

<56> 우회유로(51)의 유입측 및 유출측에는 제상시 및 난방시 냉매의 유로를 절환할 수 있도록 제1삼방밸브(57) 및 제2삼방밸브(59)가 각각 설치되어 있으며, 제상시 냉매의 흐름방향에 대해 제1삼방밸브(57)의 하류측에는 실외팽창장치(53)가 구비되어 있다.

<57> 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 실외팽창장치(53)의 하류영역에는 실외팽창장치(53)를 통과하면서 감압팽창된 냉매가 증발잠열을 흡수할 수 있도록 열교환부(55)가 배치되어 있다. 열교환부(55)는, 사방밸브(31)와 실외열교환기(33)를 연결하는 연결관(24)에 압축기(23)에서 압축되어 토출된 고온의 냉매가 일시 수용될 수 있도록 확장된 유동단면적을 가지도록 형성된

확장구간부(26)와, 확장구간부(26)의 내부에 지그 재그 형상으로 배치되어 내부의 냉매가 확장구간부(26)의 냉매와 열교환되어 증발 잠열을 흡수하는 잠열흡수구간부(52)로 구성되어 있다.

<58> 이러한 구성에 의하여, 난방 운전시 복수의 실외기(22a,22b)중 어느 하나의 실외기(22a)의 제상 시기가 도래하면, 도시 않은 제어부는 사방밸브(31)를 제어하여 해당 실외기(22a)의 압축기(23)에서 토출된 냉매가 실외열교환기(33)로 유동되도록 하고, 제1삼방밸브(57)를 제어하여 실외열교환기(33)에서 제상작용을 수행한 냉매는 우회유로(51)를 따라 유동되도록 한다.

<59> 우회유로(51)로 유입된 냉매는 실외팽창장치(53)에서 감압팽창되고, 감압팽창된 냉매는 잠열흡수구간부(52)를 지나면서 확장구간부(26) 내의 고온의 냉매로부터 증발잠열을 흡수하여 증발된다. 증발된 냉매는 어큐물레이터(35)를 경유하여 각 압축기(23)로 흡입되고, 압축되어 토출되는 과정을 반복하여 제상운전을 하게 된다.

<60> 한편, 다른 실외기(22b)의 각 압축기(23)에서 압축된 냉매는 해당 실외기(22b)의 유입측 냉매관(43)을 따라 유동하여 난방 운전중인 실내기(11)로 유입되어 난방 기능을 수행하고, 실내팽창장치(15)에서 감압팽창된 후 다시 실외기(22b)로 유입되어 압축 및 토출되는 과정을 반복하게 된다.

<61> 전술 및 도시한 실시예에서는, 냉매의 흐름방향을 따라 우회유로의 유입측 및 유출측에 각각 제1삼방밸브 및 제2삼방밸브를 마련하여 제상시 및 난방시 냉매의 흐름을 전환하도록 구성한 경우를 예를 들고 있지만, 유출측 냉매관 및 유입측 냉매관을 각각 개폐할 수 있도록 제1 및 제2냉매관개폐밸브를 각각 설치하고 우회유로의 유입측 및 유출측에 해당 유로를 각각 개폐할 수 있게 제1 및 제2우회유로개폐밸브가 배치되도록 구성할 수도 있다.

【발명의 효과】

<62> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 일단은 실외 열교환기의 유출측에 연결되고 타단은 어큐물레이터의 흡입측에 연결되도록 형성되는 우회유로와, 우회유로중에 냉매가 감압팽창되도록 설치되는 실외팽창장치와, 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 실외팽창장치의 하류측에 압축기에서 토출된 고온의 냉매와 열교환가능하게 형성되는 열교환부를 마련하여 제상시 실외열교환기를 경유한 냉매가 실내기를 경유하지 아니하도록 함으로써 제상시 실내기의 냉매 유입에 기인한 실내기의 소음 발생을 방지할 수 있는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기가 제공된다.

<63> 또한, 본 발명에 따르면, 복수의 실내기와; 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 일단은 실외열교환기의 유출측에 연결되고 타단은 어큐물레이터의 흡입측에 연결되도록 형성되는 우회유로와, 우회유로중에 냉매가 감압팽창되도록 설치되는 실외팽창장치와, 제상시 냉매의 흐름방향에 대해 실외팽창장치의 하류측에 압축기에서 토출된 고온의 냉매와 열교환가능하게 형성되는 열교환부를 각각 구비한 복수의 실외기와; 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 각 실외기의 유출측에 상호 연통되게 연결되는 제1메인냉매관과; 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 실내기를 경유한 냉매가 각 실외기로 유입될 수 있도록 연결된 제2메인냉매관을 마련함으로써, 실외기중 어느 하나의 제상 시기가 도래하여도 실내의 난방을 중단시키지 아니하고 제상을 실시할 수 있으며, 제상시 정지된 실내기로 냉매가 유입되지 아니하게 제상 운전을 수행할 수 있어 중단된 실내기의 냉매 유입에 기인한 소음 발생을 방지할 수 있는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기가 제공된다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

냉매를 압축하는 압축기와; 냉매가 열교환되는 실외열교환기와; 상기 압축기의 토출측에 배치되어 냉매의 유로를 절환하는 사방밸브와; 상기 압축기의 흡입측에 기체상태의 냉매를 제공하는 어큐물레이터와; 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 일단은 상기 실외열교환기의 유출측에 상호 연통되게 연결되고 타단은 상기 어큐물레이터의 흡입측으로 냉매가 유동할 수 있도록 상호 연통되게 연결되는 우회유로와; 상기 우회유로중에 배치되는 실외팽창장치와; 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 실외팽창장치의 하류측에 상기 압축기에서 토출된 고온의 냉매와 열교환가능하게 형성되는 열교환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 열교환부는, 상기 압축기의 토출측에 고온의 냉매가 일시 수용될 수 있게 확장된 유동단면적을 가지도록 형성되는 확장구간부를 포함하며, 상기 우회유로중 일부 구간은 상기 확장구간부의 내부에 상기 고온의 냉매와 열교환가능하게 배치되는 것을 특징으로 하는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 우회유로는 상기 확장구간부의 내부에 지그재그 형상으로 배치되는 잠열흡수구간을 포함하는 것을 특징으로 하는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 우회유로의 유입측 및 유출측에 각각 배치되어 우회유로를 각각 개폐하는 제1 및 제2우회유로개폐밸브와, 상기 각 실외기와 상기 제1메인냉매관 및 제2메인냉매관을 연결하는 유출측 및 유입측 냉매관을 각각 개폐하는 제1 및 제2냉매관개폐밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 우회유로의 유입측 및 유출측에 각각 배치되어 냉매의 유로를 각각 절환하는 제1 및 제2삼방밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기.

【청구항 6】

제4항 또는 제5항에 있어서,

냉방시 냉매의 흐름방향에 대해 상기 실외열교환기의 유출측에 배치되어 냉매를 일시 수용하는 리시버와, 상기 리시버의 하류측에 배치되는 드라이어를 더 포함하며, 상기 우회유로의 유입측은 상기 드라이어의 하류측에 상호 연통되게 연결되는 것을 특징으로 하는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기.

【청구항 7】

제1항 내지 제5항중 어느 한 항에 있어서,

상기 실외팽창장치는 전자팽창밸브인 것을 특징으로 하는 자체 제상 사이클을 구비한 공기조화기용 실외기.

【청구항 8】

복수의 실내기와; 냉매를 압축하는 압축기와, 냉매가 열교환되는 실외열교환기와, 상기 압축기의 토출측에 배치되어 냉매의 유로를 절환하는 사방밸브와, 상기 압축기의 흡입측에 기체상태의 냉매를 제공하는 어큐물레이터와, 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 일단은 상기 실외열교환기의 유출측에 상호 연통되게 연결되고 타단은 상기 어큐물레이터의 흡입측으로 냉매가 유동할 수 있도록 상호 연통되게 연결되는 우회유로와, 상기 우회유로중에 배치되는 실외팽창장치와, 제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 실외팽창장치의 하류측에 상기 압축기에서 토출된 고온의 냉매와 열교환가능하게 형성되는 열교환부를 각각 구비한 복수의 실외기와; 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 각 실외기의 유출측을 상호 연통되도록 연결하는 제1메인냉매관과; 냉방시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 실내기를 경유하여 상기 각 실외기로 유입되는 냉매가 유동되는 제2메인냉매관을 포함하는 것을 특징으로 하는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 열교환부는, 상기 압축기의 토출측에 고온의 냉매가 일시 수용될 수 있게 확장된 유동단면적을 가지도록 형성되는 확장구간부를 포함하며, 상기 우회유로중 일부 구간은 상기

확장구간부의 내부에 상기 고온의 냉매와 열교환가능하게 배치되는 것을 특징으로 하는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기.

【청구항 10】

제9항에 있어서,

상기 우회유로는 상기 확장구간부의 내부에 지그재그 형상으로 배치되는 잠열흡수구간을 포함하는 것을 특징으로 하는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기.

【청구항 11】

제8항에 있어서,

제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 우회유로의 유입측 및 유출측에 각각 배치되어 우회유로를 각각 개폐하는 제1 및 제2우회유로개폐밸브와, 상기 각 실외기와 상기 제1메인냉매관 및 제2메인냉매관을 연결하는 유출측 및 유입측 냉매관을 각각 개폐하는 제1 및 제2냉매관개폐밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기.

【청구항 12】

제8항에 있어서,

제상시 냉매의 흐름방향을 따라 상기 우회유로의 유입측 및 유출측에 각각 배치되어 냉매의 유로를 각각 절환하는 제1 및 제2삼방밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기.

【청구항 13】

제11항 또는 제12항에 있어서,

냉방시 냉매의 흐름방향에 대해 상기 실외열교환기의 유출측에 배치되어 냉매를 일시 수용하는 리시버와, 상기 리시버의 하류측에 배치되는 드라이어를 더 포함하며, 상기 우회유로의 유입측은 상기 드라이어의 하류측에 상호 연통되게 연결되는 것을 특징으로 하는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기.

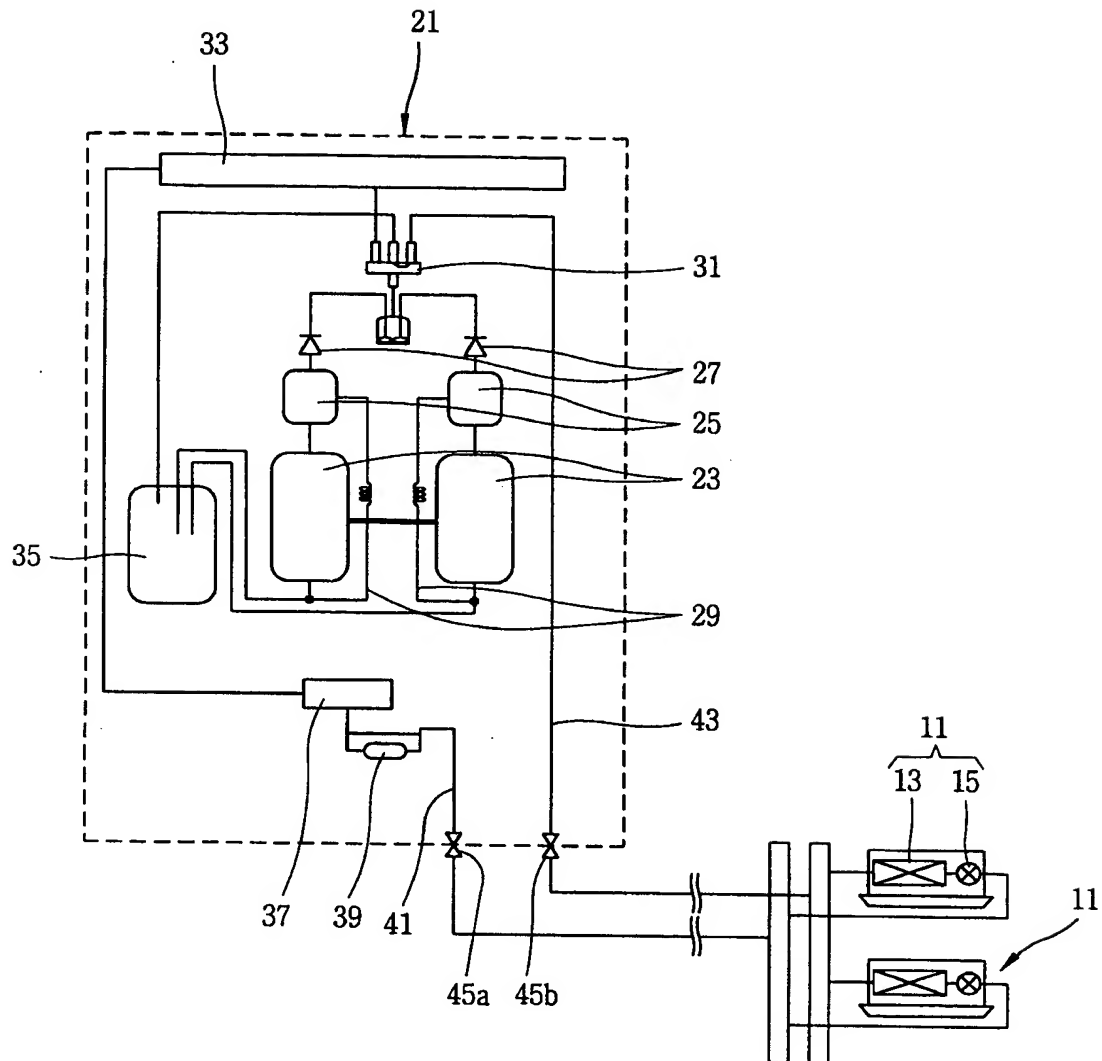
【청구항 14】

제8항 내지 제12항중 어느 한 항에 있어서,

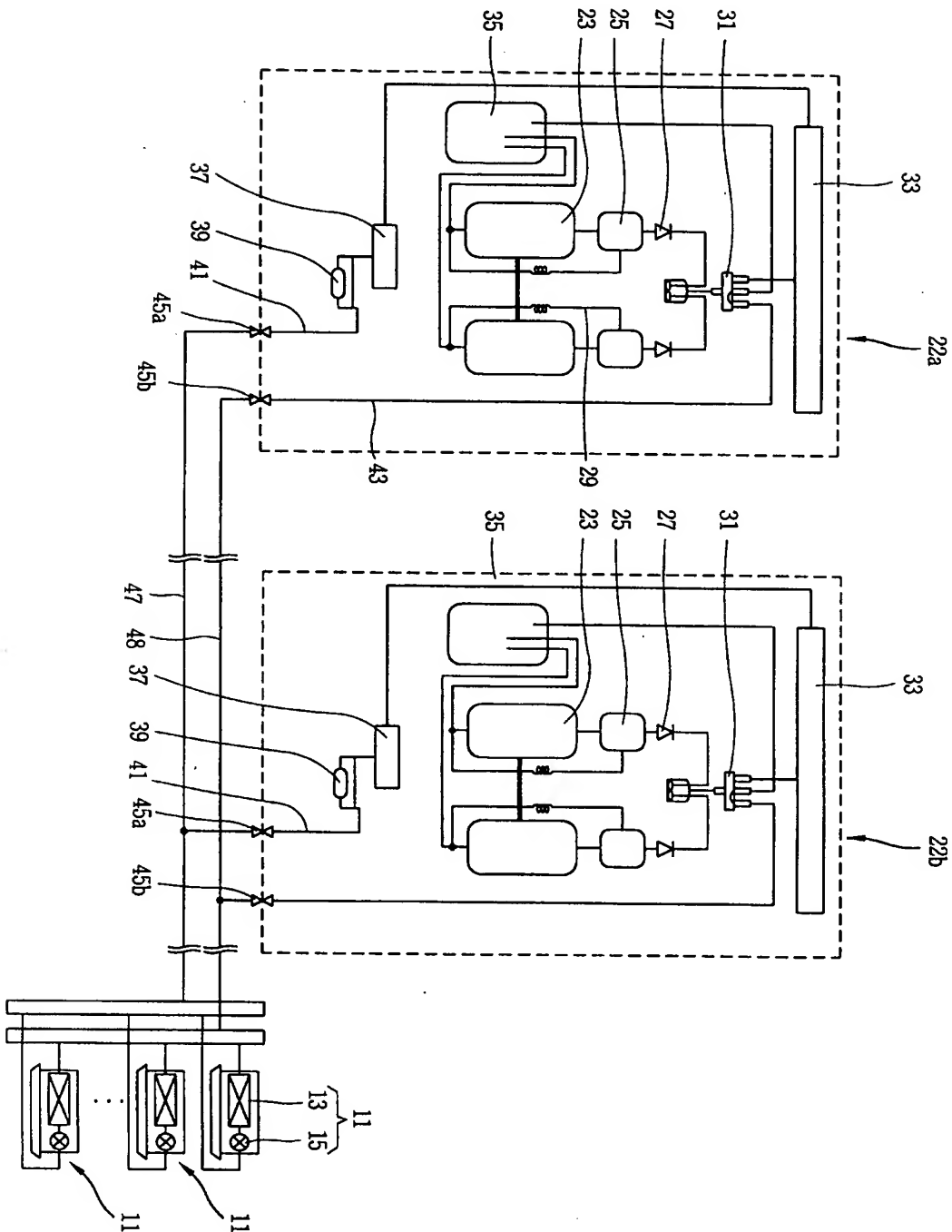
상기 실외팽창장치는 전자팽창밸브인 것을 특징으로 하는 동시 제상 및 난방 운전이 가능한 공기조화기.

【도면】

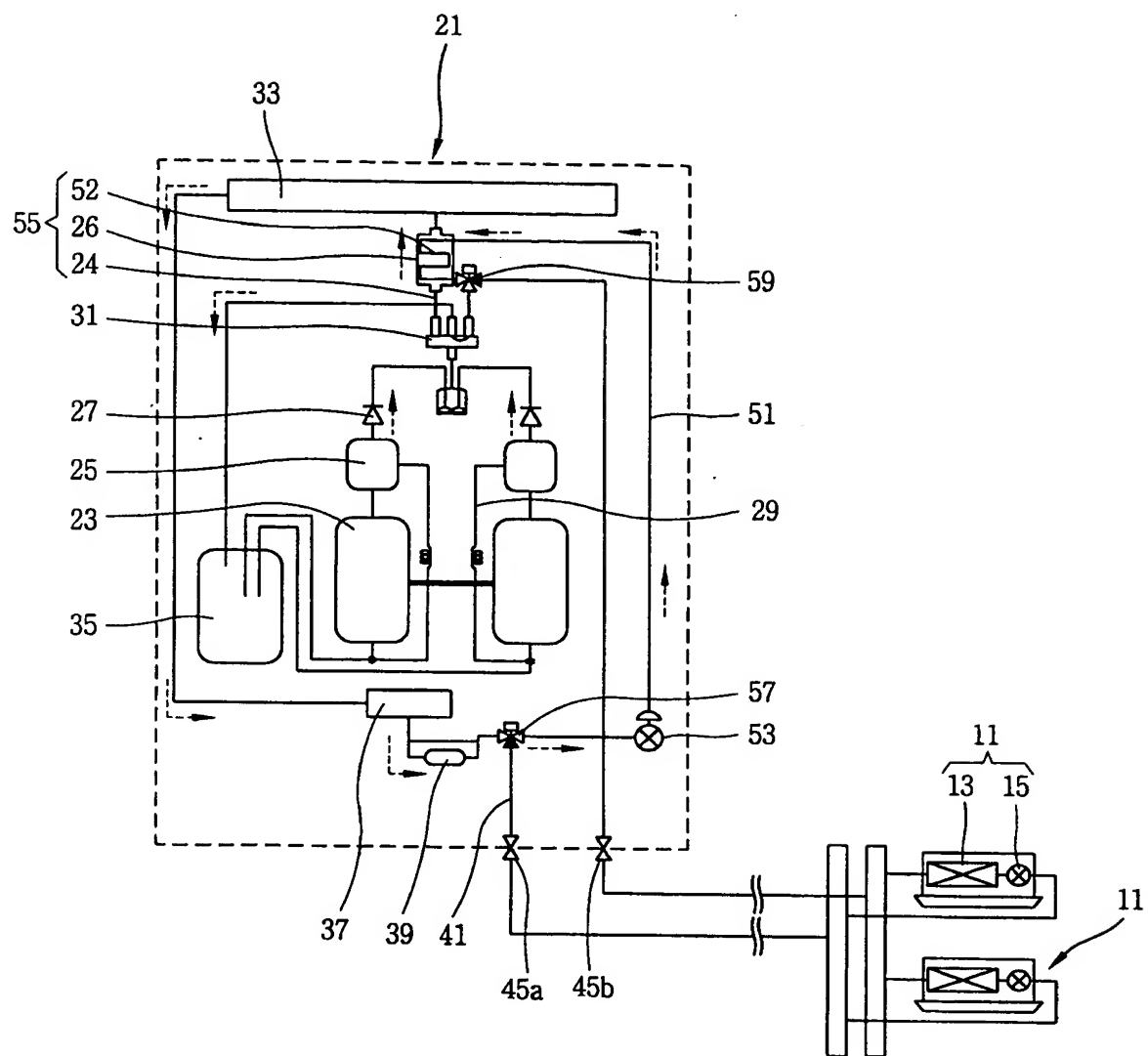
【도 1】



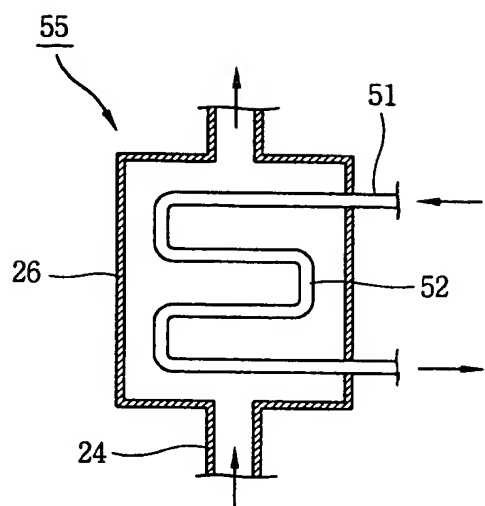
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

